

令和 6 年 6 月 12 日現在

機関番号：15301

研究種目：若手研究

研究期間：2021～2023

課題番号：21K15809

研究課題名（和文）アルギン酸ゲルを使用した新規血管内塞栓材料の開発～長期有効性および安全性の評価～

研究課題名（英文）Development of a Novel Endovascular Embolic Material Using Alginate Gel-Evaluation of Long-term Efficacy and Safety-

研究代表者

宇賀 麻由（Uka, Mayu）

岡山大学・大学病院・助教

研究者番号：20580202

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,900,000円

研究成果の概要（和文）：安全かつ使用の簡便な新規液体塞栓材料としてアルギン酸ゲルに着目し、アルギン酸ナトリウムと塩化カルシウム、塩化バリウム溶液を反応させることで作成したゲルを使用し、豚腎動脈での急性期動脈塞栓実験においても塞栓効果および組織学的所見を確認することで生体内での安全性を確認した。さらに低エンドトキシンアルギン酸ナトリウムを用いた基礎実験を行い、豚腎動脈での塞栓実験および3ヶ月後の血管造影での確認、組織の検討を行った結果3ヶ月の経過でも長期的な塞栓効果および安全性が確認された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

血管内塞栓材料は、動脈瘤や血管奇形の塞栓、止血、腫瘍内血流低下等のため血管内に注入して使用される医療材料でありその形状から固形・液体塞栓物質に分類される。液体塞栓物質として使用されるNBCA、エタノールは未承認ではあるものの、他に代替材料がなく一般的に使用されているものであるが強力な塞栓効果を呈する反面、コントロールが難しく手技には熟練を要する。今回の研究により、安全かつ使用の簡便な新規液体塞栓材料としてアルギン酸ゲルの安全性・有用性が確認されたことは学術的意義のみならず、臨床における有意性を示している。

研究成果の概要（英文）：Focusing on alginate gel as a novel, safe, and easy-to-use liquid embolic material, we created gels by reacting sodium alginate with calcium chloride and barium chloride solutions. We used these gels in acute arterial embolization experiments in porcine renal arteries, confirming embolic effectiveness and histological findings to ensure in vivo safety. Furthermore, we conducted fundamental experiments using low endotoxin sodium alginate. After performing embolization experiments in porcine renal arteries and confirming the results through angiography and tissue examination three months later, long-term embolic effectiveness and safety were confirmed over the three-month period.

研究分野：IVR

キーワード：液体塞栓物質 アルギン酸 バリウム ゲル

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

現在、腹部で使用されている液体塞栓物質にはNBCA(ヒストアクリル®)、エタノールがあるが、その塞栓機序、即効性のため逆流や溢流、カテーテル固着など、使用に際しては熟練を要し危険も伴う。時に重大な合併症を引き起こすこともある。しかし、カテーテル挿入の困難な末梢血管において液体塞栓物質の利用は避けられず、より安全かつ有効な液体塞栓材料の開発が渴望されている。

我々は、安全かつ使用の簡便な新規液体塞栓材料としてアルギン酸ゲルに着目し、2018年度～2020年度の科学研究費若手研究でアルギン酸ゲルの血管塞栓材としての基礎実験を繰り返し、急性期動物実験においても塞栓効果および安全性を確認した。その結果を踏まえて、今回、慢性期動物実験を主に長期的な安全性の評価を行い、実臨床での使用に向けて調整を行う。

2. 研究の目的

現在、液体塞栓物質は選択肢が少なく、治療に際し苦慮することも多い。コントロールがより行いやすく、安全かつ有効な塞栓効果の得られる液体塞栓物質の開発が渴望されている。アルギン酸ナトリウムは医療現場でも様々な分野で使用されている材質であり、生体への親和性に関してはすでに確立している。その性質は塞栓物質として非常に適していると思われ、新規液体塞栓物質として利用することに強く期待が持てると思った。

アルギン酸ナトリウムの血管内塞栓物質としての長期的な安全性および有効性を検証し、実臨床での使用に向けて調整する。アルギン酸ゲルは生体親和性に優れた材料であり、医療現場でも様々な用途に使用されている。その液体から固形に変化する性質は塞栓物質として非常に理想的であり、反応させる陽イオンやその濃度を調整することでカテーテルからの注入後、血管内でのゲル化の強度を調整することが可能である。さらには、既存の液体塞栓物質であるNBCA(ヒストアクリル®)とは異なり、瞬間的な接着をきたすような作用機序ではなく、血管内を鑄型状に機械的閉塞させる機序であることから、NBCAの合併症として報告される塞栓時のカテーテルと血管壁の固着などの重篤な合併症を起こす可能性は極めて低い。以上の点から、アルギン酸ゲルは液体とゲルの要素を併せ持ち、かつ生物毒性が極めて低いという液体塞栓物質として理想的な材料であり、その開発は極めて有用である。

3. 研究の方法

本研究では、アルギン酸ゲルの血管内塞栓材料としての長期的な有効性および安全性の評価、実臨床での使用に向けての調整を行った。初年度には、透視下での視認性検証および注入抵抗を測定し、さらなる製剤の調整を行った。初年度～2年目にかけては動物実験を主に行った。豚1匹の腎動脈分枝を血管造影後に塞栓し、その後3ヶ月間の飼育を行った。この間、発熱等、有害事象の有無を観察した。3ヶ月目に血管造影を施行し、長期的な塞栓効果を確認の後、病理組織像を確認、組織学的な塞栓レベルの検討および局所の炎症反応、異物反応についても検討を行った。3年目以降は、データをまとめ報告を行い、実臨床での使用に向けて調整を行った。

4. 研究成果

我々は、安全かつ使用の簡便な新規液体塞栓材料としてアルギン酸ゲルに着目し、2018年度～2020年度の科学研究費若手研究でアルギン酸ゲルの血管塞栓材としての基礎実験を繰り返した。アルギン酸ナトリウムと塩化カルシウム、塩化バリウム溶液を反応させることで作成したゲルを使用し、豚腎動脈での急性期動脈塞栓実験においても塞栓効果および組織学的所見を確認することで生体内での安全性を確認した。その結果を第49回IVR総会で発表報告した。

また、特許申請(出願番号:2020-068949)を行なった。

さらに、2021年度以降は低エンドトキシンアルギン酸ナトリウムを用いた基礎実験を行い、その結果を踏まえて、2022年度、豚腎動脈での塞栓実験および3ヶ月後の血管造影での確認、組織の検討を行った。長期的な安定した塞栓効果を確認することができ、また、塞栓部位における炎症反応は予測範囲内であった。これにより3ヶ月の経過でも長期的な塞栓効果および安全性が確認された。これらの成果を2023年度CIRSEにて発表、2024年度IVR総会シンポジウムにて発表し、論文化をしている。

血管内塞栓材料は、動脈瘤や血管奇形の塞栓、止血、腫瘍内血流低下等のため血管内に注入して使用される医療材料でありその形状から固形・液体塞栓物質に分類される。液体塞栓物質として使用されるNBCA、エタノールは未承認ではあるものの、他に代替材料がなく一般的に使用されているものであるが強力な塞栓効果を呈する反面、コントロールが難しく手技には熟練を要する。今回の研究により、安全かつ使用の簡便な新規液体塞栓材料としてアルギン酸ゲルの安全

性・有用性が確認されたことは学術的意義のみならず、臨床における有意性を示している。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計18件（うち査読付論文 9件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Mayu Uka, Yusuke Matsui, Toshihiro Iguchi, Toshi Matsushita, Koji Tomita, Noriyuki Umakoshi, Takahiro Kawabata, Masanori Yamada, Takao Hiraki	4. 巻 33
2. 論文標題 Magnetic Resonance Imaging Guidance for Percutaneous Needle Intervention	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Interventional Radiology	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.22575/interventionalradiology.2023-0033	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Munetomo Kazuaki, Matsui Yusuke, Iguchi Toshihiro, Tomita Koji, Uka Mayu, Gobara Hideo, Hiraki Takao	4. 巻 33
2. 論文標題 Catecholamine Crisis Due to Cryoinjury of the Adrenal Gland during Renal Cryoablation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Vascular and Interventional Radiology	6. 最初と最後の頁 350 ~ 352.e2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jvir.2021.12.003	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Tomita Koji, Iguchi Toshihiro, Matsui Yusuke, Uka Mayu, Umakoshi Noriyuki, Hiraki Takao	4. 巻 103
2. 論文標題 Pneumodissection during percutaneous renal cryoablation resulting in massive subcutaneous and mediastinal emphysema	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Diagnostic and Interventional Imaging	6. 最初と最後の頁 231 ~ 232
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.diii.2021.11.003	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Iguchi Toshihiro, Matsui Yusuke, Tomita Koji, Uka Mayu, Umakoshi Noriyuki, Munetomo Kazuaki, Hiraki Takao	4. 巻 103
2. 論文標題 CT fluoroscopy-guided biopsy of pulmonary lesions contacting the interlobar fissure: An analysis of 72 biopsies	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Diagnostic and Interventional Imaging	6. 最初と最後の頁 302 ~ 309
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.diii.2022.01.008	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tomita Koji, Iguchi Toshihiro, Matsui Yusuke, Uka Mayu, Umakoshi Noriyuki, Mitsuhashi Toshiharu, Sakurai Jun, Gobara Hideo, Kanazawa Susumu, Hiraki Takao	4. 巻 103
2. 論文標題 Early enlarging cavitation after percutaneous radiofrequency ablation of lung tumors: Incidence, risk factors and outcome	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Diagnostic and Interventional Imaging	6. 最初と最後の頁 464 ~ 471
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.diii.2022.05.004	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Umakoshi Noriyuki, Iguchi Toshihiro, Hiraki Takao, Matsui Yusuke, Tomita Koji, Uka Mayu, Kajita Soichiro, Araki Motoo, Mitsuhashi Toshiharu, Gobara Hideo, Kanazawa Susumu	4. 巻 40
2. 論文標題 Correction to: Correlation between renal ablation zone in contrast-enhanced CT and non-enhanced MRI during the early period following percutaneous cryoablation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Radiology	6. 最初と最後の頁 1316 ~ 1316
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11604-022-01337-3	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Matsui Yusuke, Tomita Koji, Uka Mayu, Umakoshi Noriyuki, Kawabata Takahiro, Munetomo Kazuaki, Nagata Shoma, Iguchi Toshihiro, Hiraki Takao	4. 巻 40
2. 論文標題 Up-to-date evidence on image-guided thermal ablation for metastatic lung tumors: a review	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Radiology	6. 最初と最後の頁 1024 ~ 1034
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11604-022-01302-0	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Uka Mayu, Iguchi Toshihiro, Okawa Nanako, Matsui Yusuke, Tomita Koji, Umakoshi Noriyuki, Munetomo Kazuaki, Gobara Hideo, Araki Motoo, Hiraki Takao	4. 巻 40
2. 論文標題 Percutaneous cryoablation for clinical T3a renal cell carcinoma(<7cm)with segmental vein involvement or perinephric fat invasion based on preoperative evaluation of high-resolution multidetector computed tomography scan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Radiology	6. 最初と最後の頁 1201 ~ 1209
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11604-022-01297-8	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Gobara Hideo, Matsui Yusuke, Uka Mayu, Tomita Koji, Umakoshi Noriyuki, Araki Motoo, Sakurai Jun, Iguchi Toshihiro, Hiraki Takao	4. 巻 27
2. 論文標題 Percutaneous cryoablation combined with prior transcatheter arterial embolization for renal cell carcinomas of 3cm or larger: a prospective study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Journal of Clinical Oncology	6. 最初と最後の頁 1589 ~ 1595
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10147-022-02224-7	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tomita Koji, Matsui Yusuke, Uka Mayu, Umakoshi Noriyuki, Kawabata Takahiro, Munetomo Kazuaki, Nagata Shoma, Iguchi Toshihiro, Hiraki Takao	4. 巻 40
2. 論文標題 Evidence on percutaneous radiofrequency and microwave ablation for liver metastases over the last decade	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Radiology	6. 最初と最後の頁 1035 ~ 1045
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11604-022-01335-5	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Iguchi T, Hiraki T, Matsui Y, Toji T, Uka M, Tomita K, Komaki T, Umakoshi N, Mitsuhashi T, Kanazawa S.	4. 巻 76
2. 論文標題 In Vivo Microwave Ablation of Normal Swine Lung at High-power, Short-duration Settings	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Acta Med Okayama	6. 最初と最後の頁 57-62
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Gobara Hideo, Hiraki Takao, Iguchi Toshihiro, Matsui Yusuke, Sakurai Jun, Uka Mayu, Tomita Koji, Komaki Toshiyuki, Kobayasi Yasuyuki, Araki Motoo, Watanabe Toyohiko, Kanazawa Susumu	4. 巻 26
2. 論文標題 Oncologic outcomes and safety of percutaneous cryoablation for biopsy-proven renal cell carcinoma up to 4cm in diameter: a prospective observational study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Clinical Oncology	6. 最初と最後の頁 562 ~ 568
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10147-020-01825-4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hideo Gobara, Akira Yamamoto, Toshiyuki Komaki, Toshiaki Kitayama, Jun Sakurai, Toshihiro Iguchi, Yusuke Matsui, Mayu Uka, Koji Tomita, Takao Hiraki, and Susumu Kanazawa	4. 巻 75
2. 論文標題 Needle Tract Ablation in Liver Tissue Using a Cryoprobe Combined with an Electrosurgical Device: Influence of ex vivo and in vivo Animal Models	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Acta Med Okayama	6. 最初と最後の頁 9~14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Okamoto Soichiro, Matsui Yusuke, Hiraki Takao, Iguchi Toshihiro, Komaki Toshiyuki, Yamauchi Takatsugu, Uka Mayu, Tomita Koji, Sakurai Jun, Gobara Hideo, Kanazawa Susumu	4. 巻 102
2. 論文標題 Needle artifact characteristics and insertion accuracy using a 1.2 T open MRI scanner: A phantom study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Diagnostic and Interventional Imaging	6. 最初と最後の頁 363~370
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.diii.2020.12.007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Iguchi Toshihiro, Hiraki Takao, Matsui Yusuke, Tomita Koji, Uka Mayu, Umakoshi Noriyuki, Kajita Soichiro, Komaki Toshiyuki, Gobara Hideo, Kanazawa Susumu	4. 巻 39
2. 論文標題 Contrast examination of central venous access port implanted through internal jugular vein for evaluation of suspected complications	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Radiology	6. 最初と最後の頁 1103~1110
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11604-021-01142-4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Iguchi Toshihiro, Hiraki Takao, Matsui Yusuke, Tomita Koji, Uka Mayu, Tanaka Takashi, Munetomo Kazuaki, Gobara Hideo, Kanazawa Susumu	4. 巻 102
2. 論文標題 CT-guided biopsy of lung nodules with pleural contact: Comparison of two puncture routes	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Diagnostic and Interventional Imaging	6. 最初と最後の頁 539~544
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.diii.2021.05.005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Matsui Yusuke, Hiraki Takao, Sakurai Jun, Okamoto Soichiro, Iguchi Toshihiro, Tomita Koji, Uka Mayu, Yamauchi Takatsugu, Gobara Hideo, Kanazawa Susumu	4. 巻 40
2. 論文標題 Percutaneous needle biopsy under 1.2 Tesla open MRI guidance	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Radiology	6. 最初と最後の頁 430 ~ 438
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11604-021-01211-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Munetomo Kazuaki, Matsui Yusuke, Iguchi Toshihiro, Tomita Koji, Uka Mayu, Gobara Hideo, Hiraki Takao	4. 巻 33
2. 論文標題 Catecholamine Crisis Due to Cryoinjury of the Adrenal Gland during Renal Cryoablation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Vascular and Interventional Radiology	6. 最初と最後の頁 350 ~ 352.e2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jvir.2021.12.003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計36件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 富田晃司、宗友一晃、馬越紀行、宇賀麻由、松井裕輔、井上博文、生口俊浩、平木隆夫
2. 発表標題 遺伝子パネル検査目的に施行した経皮的針生検の診断能についての後方視的検討
3. 学会等名 第82回日本医学放射線学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 馬越紀行、松井裕輔、宗友一晃、宇賀麻由、富田晃司、生口俊浩、平木隆夫
2. 発表標題 多発脾動脈瘤の1例
3. 学会等名 第136回日本医学放射線学会中国・四国地方会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 白石明日香、宗友一晃、山田実典、永田翔馬、馬越紀行、川端隆寛、宇賀麻由、富田晃司、松井裕輔、生口俊浩、平木隆夫
2. 発表標題 腎生検で診断された腎良性腫瘍の2例
3. 学会等名 第136回日本医学放射線学会中国・四国地方会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山田実典、宇賀麻由、宗友一晃、馬越紀行、富田晃司、松井裕輔、生口俊浩、平木隆夫、垣内慶彦、黒田新士
2. 発表標題 経皮的ドレナージにて治療しえた大網腫瘍の一例
3. 学会等名 第136回日本医学放射線学会中国・四国地方会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 櫻井淳暢、宗友一晃、富田晃司、永田翔馬、川端隆寛、馬越紀行、宇賀麻由、松井裕輔、生口俊浩、平木隆夫
2. 発表標題 鼠径部高位穿刺による外腸骨動脈損傷に対し、パイアバーンを留置し救命しえた一例
3. 学会等名 第35回中国四国IVR研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高橋優花、馬越紀行、永田翔馬、宗友一晃、川端隆寛、宇賀麻由、富田晃司、松井裕輔、生口俊浩、平木隆夫
2. 発表標題 パワードライバー骨生検針の初期使用経験
3. 学会等名 第35回中国四国IVR研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 衣笠里菜、宇賀麻由、宗友一晃、馬越紀行、川端隆寛、富田晃司、松井裕輔、生口俊浩、平木隆夫
2. 発表標題 経皮的鼠径リンパ節穿刺によるリンパ管塞栓術が奏功した難治性リンパ漏の2例
3. 学会等名 第35回中国四国IVR研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 武川真也、宇賀麻由、永田翔馬、宗友一晃、馬越紀行、川端隆寛、富田晃司、松井裕輔、生口俊浩、内藤宏道、上田浩平、廣田真規、平木隆夫
2. 発表標題 診療科横断的アプローチにより救命し得た外傷性大動脈解離および肝損傷の1例
3. 学会等名 第137回 日本医学放射線学会 中国・四国地方会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 永田翔馬、松井裕輔、吉尾浩太郎、富田晃司、宇賀麻由、井原弘貴、馬越紀行、川端隆寛、杉山聡一、宗友一晃、衣笠里菜、山田実典、生口俊浩、平木隆夫
2. 発表標題 腎癌定位放射線治療のフィデューシャルマーカーとして血管内コイルを留置した2例
3. 学会等名 第137回 日本医学放射線学会 中国・四国地方会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Uka M, Munetomo K, Umakoshi N, Tomita K, Matsui Y, Iguchi T, Gobara H, Hiraki T
2. 発表標題 Evaluation of short-term tumor shrinkage effect of transcatheter arterial embolization for RCC
3. 学会等名 第51回日本IVR学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Munetomo K, Matsui Y, Gobara H, Iguchi T, Tomita K, Uka M, Umakoshi N, Hiraki T
2. 発表標題 Detectability of feeding arteries of renal cell carcinoma with transvenous contrast-enhanced 4D-CT
3. 学会等名 第51回日本IVR学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Matsui Y, Tomita K, Uka M, Umakoshi N, Munetomo K, Ujifuku A, Kurozumi A, Iguchi T, Hiraki T
2. 発表標題 Evaluation of feeder detection software with transcatheter 4DCT angiography for renal cell carcinoma
3. 学会等名 第51回日本IVR学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Iguchi T, Matsui Y, Tomita K, Uka M, Umakoshi N, Munetomo K, Hiraki T
2. 発表標題 Transfissural CT fluoroscopy-guided biopsy for pulmonary lesions contacting the interlobar fissure
3. 学会等名 第51回日本IVR学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Umakoshi N, Iguchi T, Matsui Y, Tomita K, Uka M, Munetomo K, Hiraki T
2. 発表標題 TAE prior to percutaneous cryoablation for RCC in patients with non-dialysis chronic kidney disease
3. 学会等名 第51回日本IVR学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 宗友一晃、生口俊浩、郷原英夫、松井裕輔、富田晃司、宇賀麻由、馬越紀行、小牧稔幸、平木隆夫、金澤 右
2. 発表標題 腎腫瘍生検後の出血に対し腎動脈塞栓術を施行した1例
3. 学会等名 第134回 日本医学放射線学会中国・四国地方会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 白石明日香、松井裕輔、宗友一晃、平木隆夫、生口俊浩、富田晃司、宇賀麻由、馬越紀行、小牧稔幸、金澤 右
2. 発表標題 CTガイド下生検で診断された腎capillary hemangiomaの1例
3. 学会等名 第134回 日本医学放射線学会中国・四国地方会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 馬越紀行、富田晃司、平木隆夫、生口俊浩、松井裕輔、宇賀麻由、小牧稔幸、宗友一晃、郷原英夫、金澤 右
2. 発表標題 上大静脈症候群に対するコスモテックステント留置の1例
3. 学会等名 第134回 日本医学放射線学会中国・四国地方会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小牧稔幸、松井裕輔、梶田総一郎、馬越紀行、富田晃司、宇賀麻由、生口俊浩、櫻井 淳、平木隆夫、郷原英夫、金澤 右
2. 発表標題 腎凍結療法における低線量CTプロトコルの後方視的検討
3. 学会等名 第50回日本IVR学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 生口俊浩、平木隆夫、松井裕輔、富田晃司、宇賀麻由、馬越紀行、梶田総一郎、小牧稔幸、宗友一晃、郷原英夫、金澤 右
2. 発表標題 胸膜に接する肺結節に対するCT透視ガイド下生検の穿刺経路の比較
3. 学会等名 第50回日本IVR学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宗友一晃、富田晃司、郷原英夫、平木隆夫、生口俊浩、松井裕輔、宇賀麻由、梶田総一郎、小牧稔幸、馬越紀行、金澤 右
2. 発表標題 肺動静脈奇形コイル塞栓後の再開通評価におけるTime-resolved MR Angiographyの有用性
3. 学会等名 第50回日本IVR学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 馬越紀行、生口俊浩、平木隆夫、松井裕輔、富田晃司、宇賀麻由、梶田総一郎、小牧稔幸、宗友一晃、櫻井 淳、郷原英夫、金澤 右
2. 発表標題 腎癌凍結療法後の造影CTと単純MRI画像の関係性の検討
3. 学会等名 第50回日本IVR学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宇賀麻由、大川七子、宗友一晃、馬越紀行、小牧稔幸、梶田総一郎、富田晃司、松井裕輔、櫻井 淳、生口俊浩、郷原英夫、平木隆夫、金澤 右
2. 発表標題 当院におけるT3a腎癌に対する経皮的凍結療法成績の検討
3. 学会等名 第50回日本IVR学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松井裕輔、宇賀麻由、平木隆夫、生口俊浩、富田晃司、馬越紀行、小牧稔幸、宗友一晃、金澤 右
2. 発表標題 皮膚直下のタイプ 動静脈奇形に対してポリドカノールフォームを用いて硬化療法を施行した一例
3. 学会等名 第50回日本IVR学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松井裕輔、平木隆夫、生口俊浩、富田晃司、宇賀麻由、金澤 右
2. 発表標題 cT1bの腎腫瘍に対する凍結療法
3. 学会等名 第8回JSURT
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 馬越紀行、宇賀麻由、宗友一晃、小牧稔幸、富田晃司、松井裕輔、櫻井 淳、生口俊浩、郷原英夫、平木隆夫、金澤 右
2. 発表標題 植込み型除細動器（ICD）リード交換後に生じた内胸動脈-腕頭静脈シャント塞栓術の1例
3. 学会等名 第34回中国四国IVR研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宗友一晃、松井裕輔、平木隆夫、生口俊浩、富田晃司、宇賀麻由、馬越紀行、小牧稔幸、郷原英夫、金澤 右
2. 発表標題 コイル塞栓術を施行した左心房近傍の巨大複雑型肺動静脈奇形の1例
3. 学会等名 第34回中国四国IVR研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西垣貴美子、宇賀麻由、宗友一晃、小牧稔幸、馬越紀行、富田晃司、松井裕輔、櫻井 淳、生口俊浩、平木隆夫、郷原英夫、片岡仁美、金澤 右
2. 発表標題 CTガイド下心生検にて診断しえたMALTリンパ種の一例
3. 学会等名 第34回中国四国IVR研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 河村俊一、富田晃司、小牧稔幸、馬越紀行、宇賀麻由、松井裕輔、櫻井 淳、生口俊浩、郷原英夫、平木隆夫
2. 発表標題 Balloon dissectionを併用し尿管損傷を回避し得た腎凍結療法の1例
3. 学会等名 第34回中国四国IVR研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tomita Koji, Hiraki Takao, Gobara Hideo, Iguchi Toshihiro, Sakurai Jun, Uka Mayu, Umakoshi Noriyuki, Komaki Toshiyuki, Kanazawa Susumu
2. 発表標題 A case of Xp11.2 translocation renal cell carcinoma(T3bN0M1) treated with cryoablation after downstaging with immune checkpoint inhibitor
3. 学会等名 ACTA 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松井裕輔、富田晃司、宇賀麻由、馬越紀行、生口俊浩、郷原英夫、平木隆夫
2. 発表標題 cT1b腎癌に対する凍結療法の後方視的検討
3. 学会等名 第21回 RFA・凍結療法研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名	富田晃司、宗友一晃、小牧稔幸、馬越紀行、宇賀麻由、松井裕輔、生口俊浩、櫻井 淳、平木隆夫、郷原英夫、金澤 右
2. 発表標題	骨RFAにより骨折を生じた右足舟状骨類骨骨腫の一例
3. 学会等名	第21回 RFA・凍結療法研究会
4. 発表年	2021年

1. 発表者名	Yamamoto A, Hiraki T, Ikeda O, Nishimura J, Yasumoto T, Hasegawa T, Inaba Y, Iwasawa T, Uka M, Yamakado K
2. 発表標題	A retrospective multicenter study of percutaneous radiofrequency ablation for lung cancer with interstitial pneumonia(Study from Japan Image-guided Ablation Group)
3. 学会等名	第21回 RFA・凍結療法研究会
4. 発表年	2021年

1. 発表者名	富田晃司、馬越紀行、宇賀麻由、藤原智洋、松井裕輔、中田英二、生口俊浩、国定俊之、平木隆夫、尾崎敏文
2. 発表標題	類骨骨腫に対するRFA
3. 学会等名	第32回日本小児整形外科学会学術集会
4. 発表年	2021年

1. 発表者名	河村俊一、馬越紀行、松井裕輔、宗友一晃、小牧稔幸、宇賀麻由、富田晃司、櫻井 淳、生口俊浩、郷原英夫、平木隆夫
2. 発表標題	胆管チューブステントを経皮的に体外抜去した1例
3. 学会等名	第135回日本医学放射線学会中国・四国地方会
4. 発表年	2021年

1. 発表者名 白石明日香、富田晃司、宗友一晃、平木隆夫、生口俊浩、松井裕輔、宇賀麻由、馬越紀行、小牧稔幸、金澤 右
2. 発表標題 マルチモダリティーロードマップを用いて経頸静脈の肝内門脈大循環短絡術（TIPS）を行った1例
3. 学会等名 第135回日本医学放射線学会中国・四国地方会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 櫻井淳暢、宇賀麻由、松井裕輔、宗友一晃、生口俊浩、小牧稔幸、馬越紀行、富田晃司、櫻井 淳、郷原英夫、平木隆夫
2. 発表標題 骨盤内動静脈奇形に対し経静脈的アプローチにて塞栓術を施行した2例
3. 学会等名 第135回日本医学放射線学会中国・四国地方会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------